

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3114849号

(P3114849)

(45) 発行日 平成12年12月4日 (2000. 12. 4)

(24) 登録日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)

(51) IntCl⁷

識別記号

P I

G 0 1 S 17/93
7/40

G 0 1 S 17/88
7/40

A
C

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-351073

(22) 出願日 平成7年12月25日 (1995. 12. 25)

(65) 公開番号 特開平9-178858

(43) 公開日 平成9年7月11日 (1997. 7. 11)

審査請求日 平成10年10月27日 (1998. 10. 27)

(73) 特許権者 000005328

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 菊池 隼人

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式

会社本田技術研究所内

(74) 代理人 100067840

弁理士 江原 望 (外2名)

審査官 松下 公一

(56) 参考文献 特開 平6-231399 (J P, A)

特開 平6-253204 (J P, A)

特開 平5-203747 (J P, A)

特開 平8-327722 (J P, A)

特開 平5-157843 (J P, A)

特開 平5-52953 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定範囲内に向けて検知信号を送信し、送信した検知信号の反射信号を受信する送受信ユニットが、車両に搭載されてなる車両用障害物検知装置において、

前記反射信号を信号処理して障害物を検知する検知範囲を前記所定範囲内に含まれる前記所定範囲よりも狭い範囲で設定する検知範囲設定手段と、

車両と所定の相対的位置に設置される基準反射体と、前記基準反射体の前記検知範囲内の基準位置を予め記憶する基準位置記憶手段と、

検知範囲調整用の検知信号の送信を指示する調整指示手段とを備え、

前記調整指示手段により送信された検知信号の前記基準反射体での反射信号に基づく前記基準反射体の前記検知

範囲内の検知位置が、前記基準位置記憶手段が記憶する基準位置に一致するように前記検知範囲設定手段の設定を変更して前記所定範囲内における前記検知範囲の位置を変えることを特徴とする車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構。

【請求項2】 前記調整指示手段の指示による検知信号の送信出力レベルを、通常障害物検知モードにおける検知信号の送信出力レベルより低く設定することを特徴とする請求項1記載の車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構。

【請求項3】 前記検知位置が、前記基準位置に一致するように前記検知範囲設定手段の設定を自動的に変更する自動調整制御手段を備えたことを特徴とする請求項1または2記載の車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構。

【請求項4】 前記検知位置を表示する表示手段と、前記検知範囲設定手段の設定を手動で変更できる手動調整手段とを備えたことを特徴とする請求項1または2記載の車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両に搭載され、検知信号を送信し反射信号を受信することにより障害物を検知する車両用障害物検知装置に関し、特に検知範囲の調整に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両用障害物検知装置は、所謂レーダ装置であり、車両に搭載して指向性の高い電磁波を検知信号として送信し、その反射信号を受信して信号処理し、障害物およびその位置を検知するものである。

【0003】 送受信ユニットは、レーザ等の指向性の高い検知信号を送信するので、検知信号の送信範囲は、車両の全方位に亘ると、無駄が多く信号処理速度にも限界があるため、車両の前方の所定範囲に限られる。そこで送受信ユニットを車両に取り付ける場合に、その検知信号の送信範囲の向きを調整する所謂エイミングが必要であり、またメンテナンス時にもエイミングが行われる。

【0004】 従来このエイミング作業は、送受信ユニットの車両への取り付け姿勢を調整することにより行っていた。例えば実開昭59-37575号公報に記載された例では、超音波を利用した物体検出装置であるが、送受信器を内蔵したケースが垂直・水平方向に回転可能に支持され、所定の姿勢でネジ止めされて固定され、その超音波の送信範囲を決定するものである。

【0005】 したがってネジを緩めた状態でケースの姿勢を垂直方向および水平方向に適宜調整して、エイミングを行い所定の姿勢になったところでネジを締めつけて固定するものである。

【0006】 また実開昭63-163600号公報には、レーザレーダセンサの取付構造が開示されており、レーザレーダセンサは車体前部構造部材に位置調整可能にネジ止めされる。したがってエイミングは、前記例と同様にネジを緩めてセンサの姿勢を調整して行うことになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし上記の例では、いずれも送受信器を車両に取り付けるためにエイミング調整用のブラケット等を使用しなければならず、特別のブラケットを用意することになりコストも嵩み、ブラケット自体が大きく取付位置が制限されるとともに重量もある。また送受信器の周りに調整用のスペースが必要となりスペース効率が悪い。

【0008】 送受信器の姿勢を調整した後、ネジ止めする段階で、姿勢がずれてしまう等の不具合がある。また水平方向と垂直方向のエイミングを行うものでは、一方

の調整後他方の調整を行うと多少先の調整がずれてしまうため何度か交互に調整を行って所定の姿勢に絞っていく作業が必要で手間がかかり、作業性が良くない。その他人間が送受信器の姿勢を覚えてエイミングを行うので、どうしてもバラツキが生じる。

【0009】 本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、エイミング調整用ブラケットが不要でスペース効率が良くコンパクト化が可能であるとともに、取付作業が容易でエイミング作業工数も大幅に削減され、エイミング精度も高い車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構を供する点にある。

【0010】 上記目的を達成するために、本発明は、所定範囲内に向けて検知信号を送信し、送信した検知信号の反射信号を受信する送受信ユニットが、車両に搭載されてなる車両用障害物検知装置において、前記反射信号を信号処理して障害物を検知する検知範囲を前記所定範囲内に含まれる前記所定範囲よりも狭い範囲で設定する検知範囲設定手段と、車両と所定の相対的位置に設置される基準反射体と、前記基準反射体の前記検知範囲内の基準位置を予め記憶する基準位置記憶手段と、検知範囲調整用の検知信号の送信を指示する調整指示手段とを備え、前記調整指示手段により送信された検知信号の前記基準反射体での反射信号に基づく前記基準反射体の前記検知範囲内の検知位置が、前記基準位置記憶手段が記憶する基準位置に一致するように前記検知範囲設定手段の設定を変更して前記所定範囲内における前記検知範囲の位置を変えることを特徴とする車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構とした。

【0011】 したがって基準反射体と車両とを所定の相対的位置関係におき、調整指示手段の指示があると検知信号が送信され、その反射信号から基準反射体の検出範囲内の検知位置が求まり、この検知位置が予め基準位置記憶手段が記憶していた基準位置に一致するように検知範囲設定手段の設定を変更することで、検知信号が送信される所定範囲内において検知範囲の向きの調整すなわちエイミングが行われる。

【0012】 このように本発明は、送受信ユニットの姿勢を覚えてエイミングを行うのではなく、ソフトウェア上の検知範囲設定手段による設定を変えることでエイミングを行っており、そのためエイミング調整用の特別のブラケット等は不要で低コストとなるとともに余分なスペースが必要なくなりコンパクト化が可能であり、取付作業が容易で、エイミング作業も大幅に削減される。

【0013】 前記調整指示手段の指示による検知信号の送信出力レベルを、通常障害物検知モードにおける検知信号の送信出力レベルより低く設定する請求項1記載の車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構とすることで、基準反射体による反射信号を確実に識別して受信し、正確なエイミングを行うことができる。

【0014】 前記検知位置が、前記基準位置に一致する

ように前記検知範囲設定手段の設定を自動的に変更する自動調整制御手段を備えた請求項1または2記載の車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構とすることで、エイミング作業を人間を介さず自動的に行うことができ、便利でありかつ正確なエイミングが可能である。

【0015】前記検知位置を表示する表示手段と、前記検知範囲設定手段の設定を手動で変更できる手動調整手段とを備えた請求項1または2記載の車両用障害物検知装置の検知範囲調整機構とすることで、作業者は表示手段を見ながら手動調整手段を操作して検知範囲設定手段の設定を変更してエイミングを行うことができ、エイミング作業が簡単かつ正確に行うことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下本発明に係る一実施の形態について図1ないし図6に図示し説明する。図1は、本実施の形態に係る車両用障害物検知装置であるレーダ装置10を車両前部中央に搭載した自動車1を、エイミング作業のため基準反射体2の前方所定位置に停止させた状態を示す平面図であり、図2は同側面図である。本実施の形態では、自動車1の中央真正面に基準反射体2が位置する相対的位置関係にする。

【0017】レーダ装置10は、スキャン方式で図3に概略を図示する。レーダユニット11が、検知信号であるレーダビームの送信および反射信号の受信を行い、送信されるレーダビームを左右スキャンユニット12が左右水平方向にスキャンさせ、上下スキャンユニット13が上下垂直方向にスキャンさせる。なおスキャンさせる方法としては、回転ミラーを回転させる方法や回折を利用した偏向器を用いる方法等がある。かかる1本のレーダビームをスキャンさせるスキャン方式のほかに、複数本のレーダビームを一度にあるいは順次送信するマルチビーム方式も適用可能である。

【0018】レーダユニット11の後方には、レーダ制御ユニット14が配設されており、同レーダ制御ユニット14により、レーダユニット11、左右スキャンユニット12および上下スキャンユニット13が駆動制御されるとともに、レーダビームの反射信号を処理して障害物および障害物の位置を検出する。レーダ制御ユニット14は、エイミング作業を自動的に行う制御も行っている。

【0019】かかるレーダ装置10が、自動車1の前部中央に固着され、その際エイミング調整用のブラケット等は必要ではない。したがって特別のブラケットは不要で低コストとなるとともに、姿勢を変えるためのスペースが必要でなくコンパクト化が可能で、取付作業も容易である。

【0020】このように車体前部中央に取り付けられたレーダ装置10のレーダユニット11から送信されたレーダビームは、自動車1の前方を左右上下にスキャンする。図1において、破線で示す角度範囲が水平方向スキャン範囲Shであり、実線で示す角度範囲がエイミング前の

水平方向検知範囲Fh、2点鎖線で示す角度範囲がエイミング後の水平方向検知範囲Fh'である。

【0021】同様に図2において、破線で示す角度範囲が上下方向スキャン範囲Svであり、実線で示す角度範囲がエイミング前の上下方向検知範囲Fv、2点鎖線で示す角度範囲がエイミング後の上下方向検知範囲Fv'である。

【0022】ここにスキャン範囲Sh、Svは、レーダビームがスキャンする範囲であり、検知範囲Fh、Fvは、スキャン範囲Sh、Svの内で実際に反射信号の信号処理を行い障害物を検知できる範囲である。したがって検知範囲Fh、Fvは、スキャン範囲Sh、Svよりも狭い範囲にあって、検知範囲Fh、Fv以外の不要な信号は除いて必要な信号のみを処理することで、信号処理時間を短くして迅速な対応を図ったものである。

【0023】そこでスキャン範囲Sh、Svは十分広い範囲をカバーするようにしているが、検知範囲Fh、Fvは、自動車1の走行上障害物の検知が要求される必要最小限の範囲に限定される。そしてこの検知範囲Fh、Fvをスキャン範囲Sh、Sv内の所定の最適位置に設定する作業が、本発明におけるエイミング作業となり、同エイミング作業を前記レーダ制御ユニット14がコンピュータにより自動的に行う。

【0024】この自動エイミング制御の制御系の概略ブロック図を図4に示す。レーダユニット11から送信されたレーダビームが、スキャンユニット12、13により左右上下にスキャンされ、その反射信号をレーダユニット11が受信すると、レーダ制御ユニット14の検知範囲設定手段21が設定した検知範囲Fh、Fvの信号のみを自動調整制御手段22に出力して信号処理に供する。

【0025】自動調整制御手段22は、検知範囲Fh、Fv内の信号を処理し基準反射体2の検知範囲Fh、Fv内の検知位置を抽出し、予め基準位置記憶手段23が記憶していた基準位置と比較し、両者にずれがある場合は、検知範囲Fh、Fvの移動を前記検知範囲設定手段21に指示する。

【0026】検知範囲設定手段21は、同指示に従って検知範囲Fh、Fvを変更して設定し、次のサイクルでは、更新された検知範囲Fh'、Fv'における信号を自動調整制御手段22に出力して、自動調整制御手段22により再び信号処理して新たな検知範囲Fh'、Fv'内の基準反射体2の検知位置を抽出して基準位置と比較する。こうして検知範囲内の基準反射体2の検知位置が、基準位置に一致するまで繰り返してエイミングが行われる。

【0027】なお障害物および基準反射体2の位置を特定するため、図5（左右方向のエイミングを対象にしている）に示すように、スキャン範囲Shをn個のエリアに等間隔に分割するとともに、検知範囲Fhもm個のエリアに等間隔に分割しており、それぞれ一端から他端ま

で順に1~m、1~nのエリア番号が対応している。検知範囲Fh内の検知位置は、そのエリア番号で特定される。

【0028】スキャン範囲Shに対して検知範囲Fhは、エリア単位で移動するように制御され、図5においてはエイミング前の検知範囲Fhがスキャン範囲Shの若い番号の方に1エリア移動したエイミング後の検知範囲Fh'も同時に示している。なお上下方向のスキャンにおいても同様に位置特定のためスキャン範囲Sv、検知範囲Fvは複数のエリアに分割され、各エリアにそれぞれエリア番号が対応している。

【0029】以下前記エイミング制御系によるエイミング作業の制御手順を、図6のフローチャートに従って説明するが、左右方向のエイミングを対象に説明する。上下方向のエイミングも同様である。

【0030】まず自動車1を基準反射体2に対し所定の相対位置関係になるように停止させる。本実施の形態では、図1および図2に示すように、車体前部の真正面で所定距離離れた位置に基準反射体2が位置するように自動車1を停車させるようにする。

【0031】なお前記基準位置記憶手段23が記憶する基準位置pは、検知範囲Fhが最適設定されている場合に、基準反射体2に対して上記位置関係に停車させた自動車1のレーダ装置10が、基準反射体2を検知するであろう検知位置であり、予め決定されていて検知範囲Fh内のエリア番号で記憶されている。本実施の形態では、図5に示す検知範囲Fhのエリア番号m/2が基準位置pである。

【0032】このエイミング制御をスタートさせる調整指示手段としては、既存のスイッチ類のいずれかを通常操作しない仕方でも操作する等の方法がある。例えばあるスイッチを続けて5回押すとか、特別なタイミングで押すとか、2個のスイッチを同時に押すとか等種々の方法が考えられる。

【0033】こうしてエイミング制御がスタートすると、図6のフローチャートにおいてステップ1でレーダユニット11の出力を通常の障害物検知モードの場合に比べ低出力に設定する。これは、レーダビームの出力を低くして基準反射体2以外の反射物を検知しないようにし、基準反射体2のみを確実に検知するようにしたものである。

【0034】次にステップ2に進み、レーダビームをスキャンさせ、従前の設定状態にある検知範囲Fhで反射信号の信号処理を行い基準反射体2を検知する。次いでステップ3では、基準反射体が2個以上検知されたか否かを判別し、2個以上検知されるようなことがあると、基準反射体2の位置を特定できないので、ステップ10に飛んでフェイル状態を知らせるフェイル処理を行って本エイミング制御を終了する。

【0035】ステップ3で基準反射体を1個検知したと

きは、正常に検知が行われたとして、ステップ4に進み、基準反射体2を検知した検知範囲Fh内のエリアが複数に重なるときにその中心のエリアの番号を算出し検出位置qとする。次いでステップ5で検出位置qが基準位置記憶手段23が記憶する基準位置pに一致するか否かが判別され、一致すればエイミングが正常になされた状態にあるとしてステップ6に進み、検知したあとエリア番号を不揮発性メモリーに記憶したのち、ステップ7でエイミング終了表示を行い本エイミング制御を終了する。

【0036】ステップ5で基準位置pに検出位置qが一致しないときは、ステップ8に進み、検出位置qが基準位置pより小さいか否かを判別し、小さい場合はステップ9に進み検知範囲Fhのスタートエリアを1エリア減らしてスキャン範囲Shの小さいエリア番号の方へ検知範囲Fhを移動させ、ステップ2に戻る。逆にステップ8で検出位置qが基準位置pより大きいと判別された場合は、ステップ10に進み検知範囲Fhのスタートエリアを1エリア増してスキャン範囲Shの大きいエリア番号の方へ検知範囲Fhを移動させ、ステップ2に戻る。

【0037】こうして新たに設定された検知範囲Fh'の下で、スキャンおよび信号処理がなされ(ステップ2)、基準反射体2の検出位置q'が抽出され(ステップ4)、基準位置pと比較され(ステップ5)、なお一致しない場合は、検知範囲の移動(ステップ9、10)の各ステップが繰り返されて、検出位置qが基準位置pに一致したところでステップ5からステップ6、7に抜け、エイミング制御を終了する。

【0038】エイミング制御終了後の正常動作時は不揮発性メモリーより検知スタートエリア番号を読み出し、エリア番号が一致した所から検知を開始することにより正しい検知範囲を設定できる。

【0039】本実施の形態では、基準位置pはm/2であるから、例えば図5に示すように従前の検出位置qがm/2-1であると、p>qであり、ステップ7からステップ8に進み検知範囲Fhのスタートエリアを1エリア減らしてスキャン範囲Shの小さいエリア番号の方へ検知範囲Fhを移動させ、図1および図5における検知範囲Fh'に変更する。すると検知範囲Fh'では、検出位置q'がm/2となり、今度は基準位置pのm/2と一致して検知範囲は最適位置に調整されたことになる。

【0040】上記と同様にして上下方向のエイミング制御も自動的に行われる。以上のように全てソフトウェア上でエイミングが完全自動で行われるので、エイミング作業を人間がする必要がなく、労力が大幅に軽減され便利であるとともに、バラツキのない正確なエイミングが可能である。

【0041】なお本実施の形態では、基準反射体2が自動車1の真正面に位置するように停車するようにしていたので、検知範囲の基準位置pがエリア番号m/2であったが、基準反射体2と自動車1との位置関係は、上記の

位置関係に限らず所定の位置関係にあればよく、検知範囲の基準位置 p のエリア番号を該当する所定の位置関係に合わせて設定しておけばよい。

【0042】次に半自動でエイミング作業を行う実施の形態について、図7および図8に基づいて説明する。図7は、本実施の形態で用いられるエイミング調整装置30を示したものであり、ケーシングの表面にはドットマトリックスディスプレイ31が設けられ、同ドットマトリックスディスプレイ31には、直交する座標が示され、検知範囲の反射信号を信号処理して基準反射体の位置の表示がなされる。

【0043】また同じケーシング表面には、左側にメインスイッチ32が設けられ、右側には中央にエイミングモードスイッチ33およびその左右上下にそれぞれ調整スイッチ34L、34R、34U、34Dが配設されている。かかるエイミング調整装置30からは接続ケーブル35が延出して前記実施の形態におけるレーダ装置10と同様のレーダ装置に接続される。

【0044】ただしレーダ制御ユニットは完全自動制御を行わず半自動の制御を行うようになっており、レーダ装置からは、検出範囲の信号を処理した位置情報信号をエイミング調整装置30に出力し、エイミング調整装置30からはスイッチのオンオフ信号やエイミング調整信号をレーダ装置に出力する。

【0045】上記位置情報信号によりエイミング調整装置30のドットマトリックスディスプレイ31には、基準反射体の位置が矩形の画像としてその位置情報に基づく画面位置に表示される。ドットマトリックスディスプレイ31に表示された座標の原点が予め記憶されている検知範囲の基準位置に設定されている。

【0046】以上のようなエイミング調整装置30およびレーダ装置におけるエイミング作業手順を図8のフローチャートに従って以下説明する。まずエイミング調整装置30の接続ケーブル35をレーダ装置に接続し（ステップ21）、レーダ装置の電源とエイミング調整装置30のメインスイッチ32を入れ（ステップ22）、エイミングモードスイッチ33をオン操作すると（ステップ23）、レーダ出力を通常の障害物検知の場合よりも低い出力に設定して（ステップ24）、エイミング作業が開始される。

【0047】エイミング作業が開始すると、レーダ装置はレーダビームをスキャンさせ、従前の設定状態にある検知範囲で反射信号の信号処理を行い基準反射体を検知し（ステップ25）、その反射信号を処理して検知範囲の位置情報信号としてエイミング調整装置30に送信する（ステップ26）。エイミング調整装置30は、その位置情報信号をドットマトリックスディスプレイ31に画像として表示する（ステップ27）。

【0048】基準反射体は図7に示すように矩形画像としてドットマトリックスディスプレイ31のその位置情報に基づく位置に表示される。作業は、このドットマト

リックスディスプレイ31の表示を見て、基準反射体の画像が1個か否かを判別し（ステップ28）、1個でない場合は、基準反射体を正しく設置し直し（ステップ29）、再びレーダビームをスキャンさせ基準反射体の検知を行い（ステップ25）、基準反射体を正しく設置して基準反射体の画像が1個になるようにする。

【0049】ステップ28で基準反射体の画像が1個と判別されたときは、ステップ30に進み、その基準反射体の画像が所定座標位置にあるか否かを判別する。ドットマトリックスディスプレイ31に表示された座標の原点に基準位置を設定しているの、基準反射体の矩形画像の中心が略原点に位置するか否かを判別することになる。

【0050】基準反射体の矩形画像の中心が略原点に位置すれば、エイミングは正常になされているとしてエイミングモードスイッチ33をオフ操作して（ステップ31）、レーダはエイミング終了信号を受け、検知スタートエリア番号を不揮発性メモリーに記憶し（ステップ32）、エイミング作業を終了する。

【0051】基準反射体の矩形画像の中心が略原点に位置せず左右上下いずれかにずれているときは、エイミング調整装置30の調整スイッチ34L、34R、34U、34Dを操作して（ステップ33）、検知範囲の設定の変更操作を行う。例えば図7に示すように基準反射体の画像が左方にずれている場合は、右側の調整スイッチ34Rを押圧し検出範囲を右方に移動するようにし、上方にずれている場合は、下側の調整スイッチ34Dを押圧し検出範囲を下方に移動するようにする。

【0052】調整スイッチが操作されると、該調整信号がレーダ装置に送信され（ステップ34）、次いでレーダ装置では調整信号の指示に従って検出範囲のスキャンスタートエリアを1エリア増減して検出範囲の設定を変更し（ステップ35）、ステップ15に戻る。

【0053】こうして新たに設定された検知範囲の下で、前記各ステップが実行され基準反射体の矩形画像の中心が略原点に位置するまで繰り返され、略原点に位置したと判断したとき、ステップ30からステップ31に移り、エイミングモードスイッチ33をオフ操作して、検知スタートエリア番号を不揮発性メモリーに記憶し（ステップ32）、エイミング作業を終了する。

【0054】以上のように本実施の形態では、基準反射体に対して所定の相対的位置に自動車を停車させた後、作業者がエイミング調整装置30を操作し、ドットマトリックスディスプレイ31を見ながら検知範囲のエイミング作業を行うことができ、簡単かつ正確にエイミングをすることができる。また走行条件や環境条件によって検知範囲を予め決められた基準位置に合わせず若干ずらした設定にして使用する要求にも簡単に応えることができ、使い勝手が良い。

【0055】上記実施の形態では、検知範囲の上下左右方向のエイミング作業を行うものであったが、左右方向

のみのエイミング作業を行うためのエイミング調整装置40を図9に示す。ケーシングの表面には、横長にドットマトリックスディスプレイ41が設けられ、同ドットマトリックスディスプレイ41には、左右方向に指向した座標が示され、検知範囲の反射信号を信号処理して基準反射体の位置の表示がなされる。

【0056】さらにケーシング表面には、左側にメインスイッチ42が設けられ、右側には中央にエイミングモードスイッチ43およびその左右にそれぞれ調整スイッチ44L、44Rが配設されている。かかるエイミング調整装置40からは接続ケーブル45が延出してレーダ装置に接続される。

【0057】本エイミング調整装置40の使い方は、前記実施の形態と同じであり、ただ左右方向のみのエイミング作業を行うものであり、上下方向の検知範囲は固定にしている場合はこのエイミング調整装置40が便利であり、低コストでもある。

【0058】前記実施の形態では、基準反射体2の手前所定位置に自動車1を停車させていたが、基準反射体2を自動車1の前方所定位置に移動するようにしてもよい。またエイミング調整モードでは、スキャン範囲全部を検知範囲とする制御を行ってもよい。

【0059】さらにレーダ装置の真正面所定位置に基準反射体を位置させてエイミングを行う場合には、スキャン範囲Sh内を通常モード時の検知範囲Fhが移動できる移動可能角度 $Sh - Fh$ をレーダ装置の真正面に見込む狭い範囲のみをエイミングモード時の検知範囲としてもよく、こうすることで極めて効率良くエイミングを行うことができる。

【0060】

【発明の効果】本発明は、送受信ユニットの姿勢を変えてエイミングを行うのではなく、ソフトウェア上の検知範囲設定手段による設定を変えることでエイミングを行っており、そのためエイミング調整用の特別のブラケット等は不要で低コストとなるとともにスペース効率が良くコンパクト化が可能であり、取付作業が容易で、エイミング作業も大幅に削減される。

【0061】調整指示手段の指示による検知信号の送信出力レベルを、通常障害物検知モードにおける検知信号の送信出力レベルより低く設定することで、基準反射体による反射信号を確実に識別して受信し、正確なエイミ

ングを行うことができる。

【0062】検知位置が基準位置に一致するように検知範囲設定手段の設定を自動的に変更する自動調整制御手段を備えることで、エイミング作業を人間を介さず自動的に行うことができ、便利でありかつ正確なエイミングが可能である。

【0063】検知位置を表示する表示手段と、検知範囲設定手段の設定を手動で変更できる手動調整手段とを備えることで、作業者は表示手段を見ながら手動調整手段を操作して検知範囲設定手段の設定を変更してエイミングを行うことができ、エイミング作業が簡単かつ正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるエイミング作業時の自動車の一部および基準反射体を示す平面図である。

【図2】同側面図である。

【図3】レーダ装置の概略図である。

【図4】自動エイミング制御の制御系の概略ブロック図である。

【図5】スキャン範囲および検知範囲の説明図である。

【図6】エイミング作業の制御手順を示すフローチャートである。

【図7】別の実施の形態におけるエイミング調整装置の外観図である。

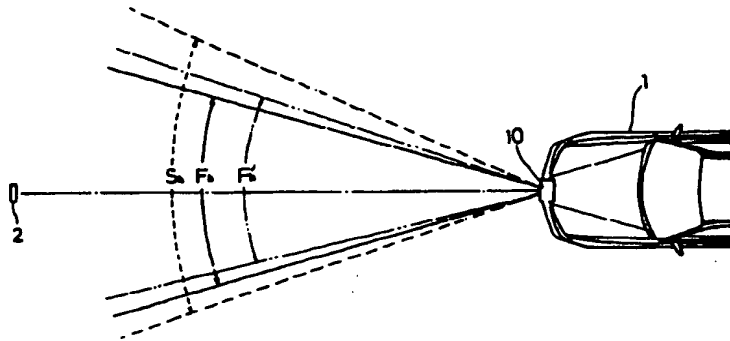
【図8】同実施の形態におけるエイミング作業の制御手順を示すフローチャートである。

【図9】さらに別の実施の形態におけるエイミング調整装置の外観図である。

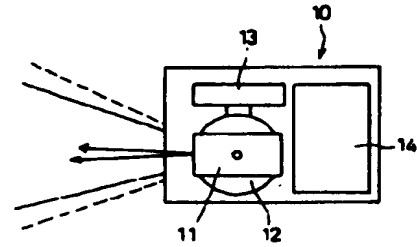
【符号の説明】

1…自動車、2…基準反射体、10…レーダ装置、11…レーダユニット、12…左右スキャンユニット、13…上下スキャンユニット、14…レーダ制御ユニット、21…検知範囲設定手段、22…自動調整制御手段、23…基準位置記憶手段、30…エイミング調整装置、31…ドットマトリックスディスプレイ、32…メインスイッチ、33…エイミングモードスイッチ、34L、34R、34U、34D…調整スイッチ、35…接続ケーブル、40…エイミング調整装置、41…ドットマトリックスディスプレイ、42…メインスイッチ、43…エイミングモードスイッチ、44L、44R…調整スイッチ、45…接続ケーブル。

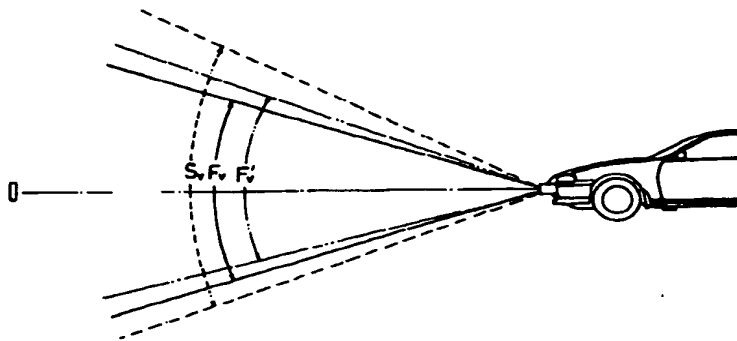
【図1】



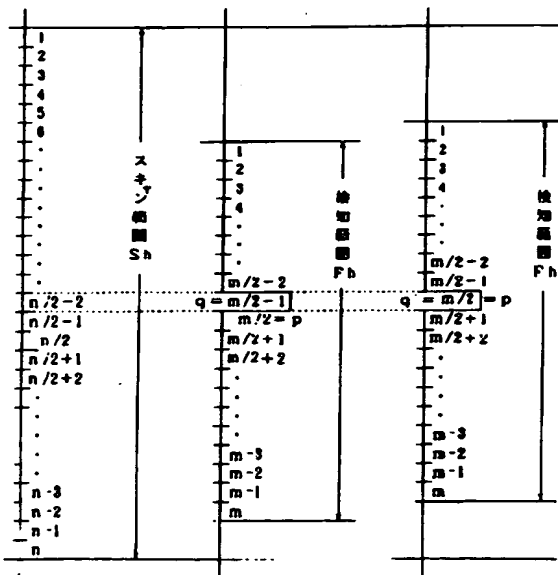
【図3】



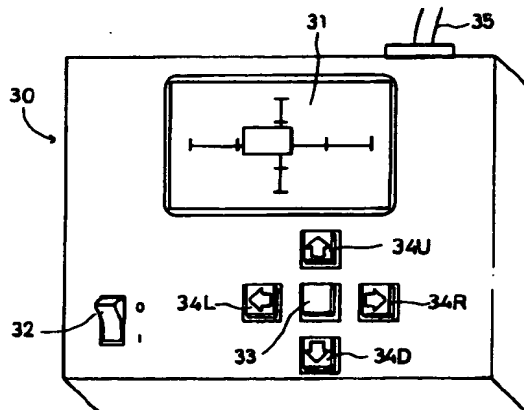
【図2】



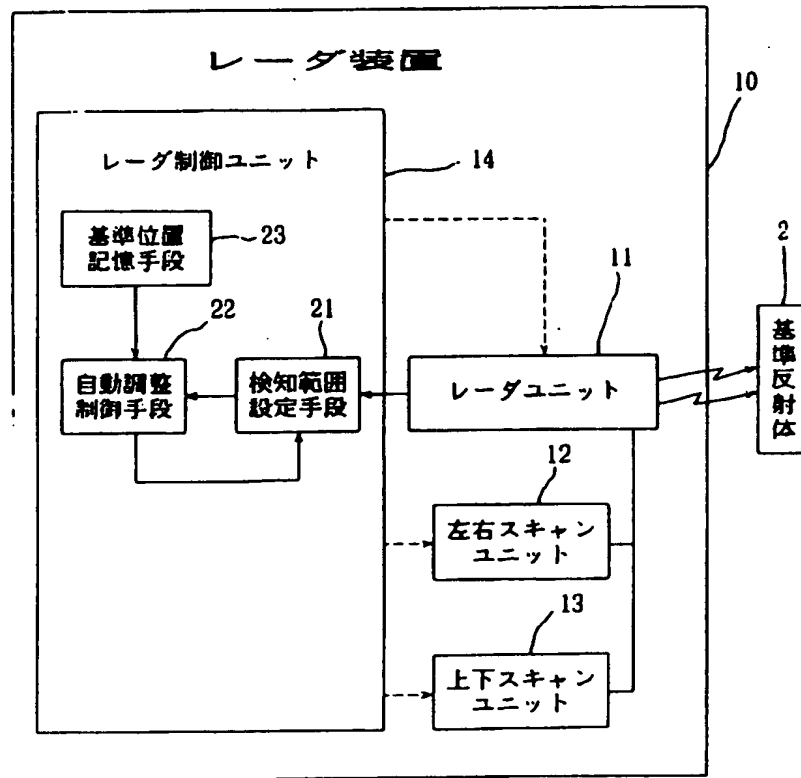
【図5】



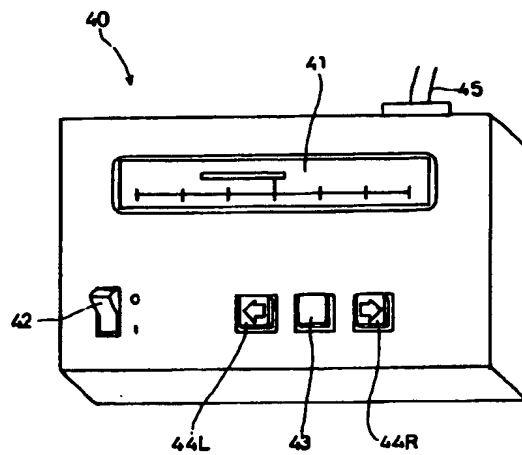
【図7】



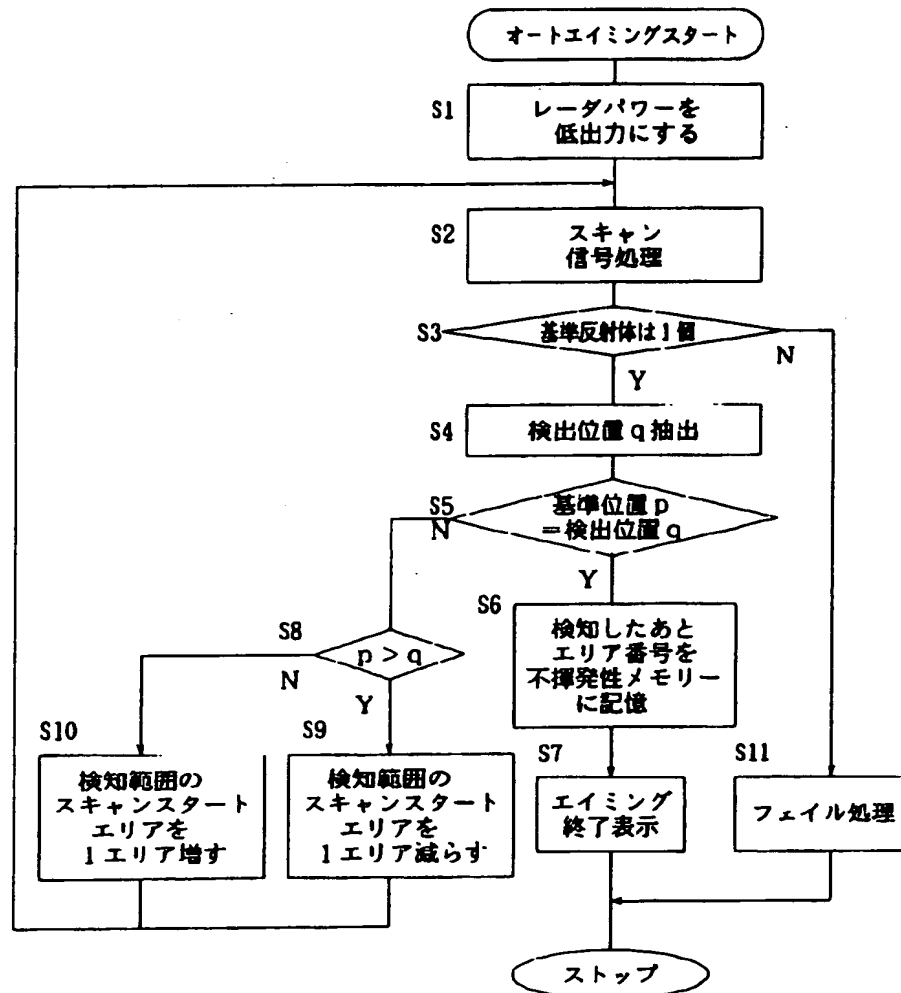
【図4】



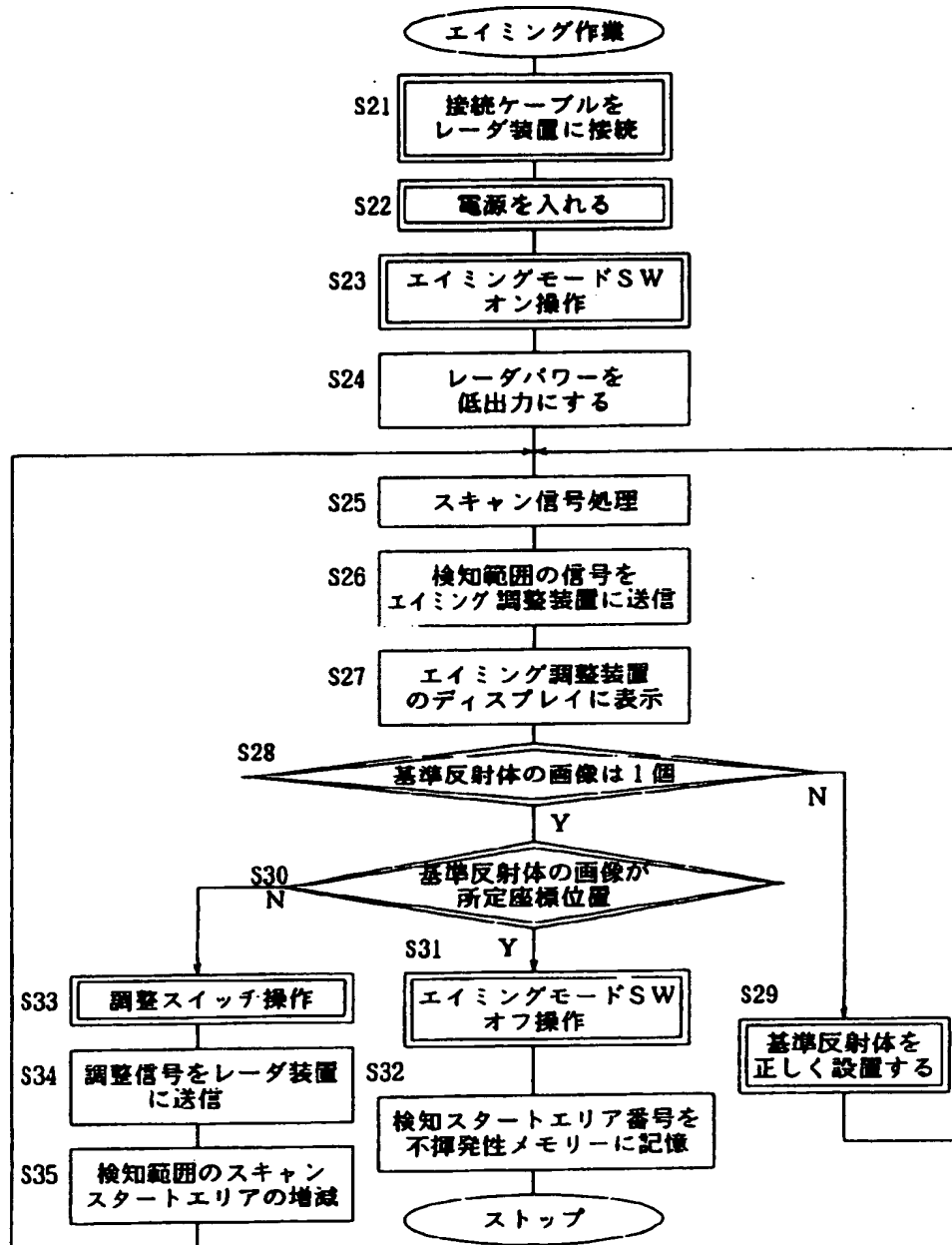
【図9】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl. 7, DB名)

G01S 7/00 - 7/51

G01S 13/00 - 13/95

G01S 17/00 - 17/95